

BEITRÄGE ZUR KENNNTNIS DER SYNÖKOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER SCHLAMMVEGETATION AUF KULTUR- UND HALBKULTUR-SANDBODENGEBIETEN

Von
GY. BODROGKÖZY

Botanisches Institut der Universität Szeged, Ungarn
(Eingegangen am 25. Februar, 1958)

Im Auftrage und mit Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften habe ich im Frühjahr 1956 die systematische Erforschung und Kartographie des südlichen *Kiskunság* in Angriff genommen. Erste Aufgabe war die genaue Feststellung der hier vorkommenden Assoziationen und die Analyse ihrer synökologischen Verhältnisse. Aus diesem Grunde wurden vom Frühling an ausgedehnte zöologische Aufnahmen gemacht, bei deren zeitweiser Auswertung bereits im Laufe der Untersuchungen zahlreiche überaus interessante, bisher nicht mitgeteilte Vereinigungen die Aufmerksamkeit auf sich zogen.

Da der Frühling und Herbst des Jahres 1956 für die Verhältnisse der Ungarischen Tiefebene ausserordentlich reich an Niederschlägen war, war auch eine Gelegenheit zum Studium von selten in Erscheinung tretenden kurzlebigen Assoziationen, wie z. B. die Zwergbinsenvegetation (*Nanocyperion*) gegeben. Nachdem diese Zönosen sich gewöhnlich in den Vertiefungen der kultivierten Sandackerböden und in kleineren Dünenzwischenräumen ansiedeln, die infolge des zeitweise hohen Grundwassers vorübergehend anthropogen unbeeinflusst bleiben, können sie als Halbkultur-, bzw. wegen ihres Niederlassens in der untersten Schicht der feuchten Nutzpflanzen- und Getreideäcker als Kultur-Schlammassoziationen betrachtet werden.

Über die Schlammevegetation des kultivierten Sandbodens zwischen *Duna* und *Tisza* erschienen die ersten floristischen Aufzeichnungen von LÁNYI (8). Mit ihren Assoziationsverhältnissen hat sich FÉLÖLDY (5) beschäftigt, der die *Juncus bufonius*-Assoziation der feuchten Stoppelfelder und Gänseweiden der *Nanocyperion flavescentis*-Gruppe zuordnete. Er unterschied zwei Subassoziationen: *Juncus bufonius-Echinochloa crus galli*-Subass. (feuchte Stoppelfelder) und *Juncus bufonius-Potentilla anserina*-Subass. (Gänseweiden) aus der Umgebung von Mór und Bodajk. Da auch das Pflanzentum der Getreideäcker und ihrer Stoppelfelder keiner besonderen Assoziation angehört, ist es wahrscheinlicher, dass die feuchten Stoppelfelder lediglich Subassoziationen der ersteren darstellen und zwar um so mehr, als zahlreiche charakteristische Arten derselben, wie z. B. *Consolida regalis*, *Hibiscus trionum*, *Convolvulus arvensis*, *Ajuga chamaepitys*, *Stachys annua*, *Kickxia spuria*, *Papaver rhoeas*, *Chenopodium album*, *Anagallis*-Arten, *Polygonum convolvulus* und *Setaria glauca* anzutreffen sind und auch die Abtötung der gesäten Pflanzen noch nicht stattgefunden hat. Die hygrophilen Arten sind dabei als differentiale Arten vertreten.

Es ist ein unumstrittenes Verdienst FÉLÖLDYS, schon vor bereits 15 Jahren auf die Schlammassoziationen des Kultur-Sandbodens aufmerksam und mit seinen ausführlichen strukturellen und ökologischen Analysen eine gute Basis für weitere Forschungen und für die in unseren Tagen zur Verwirklichung gelangende Fundort-Kartographie geliefert zu haben.

Neuere Standortdaten sind von Soó-JÁVORKA (14), UJVÁROSI (21), TIMÁR (17) u. a. mitgeteilt worden.

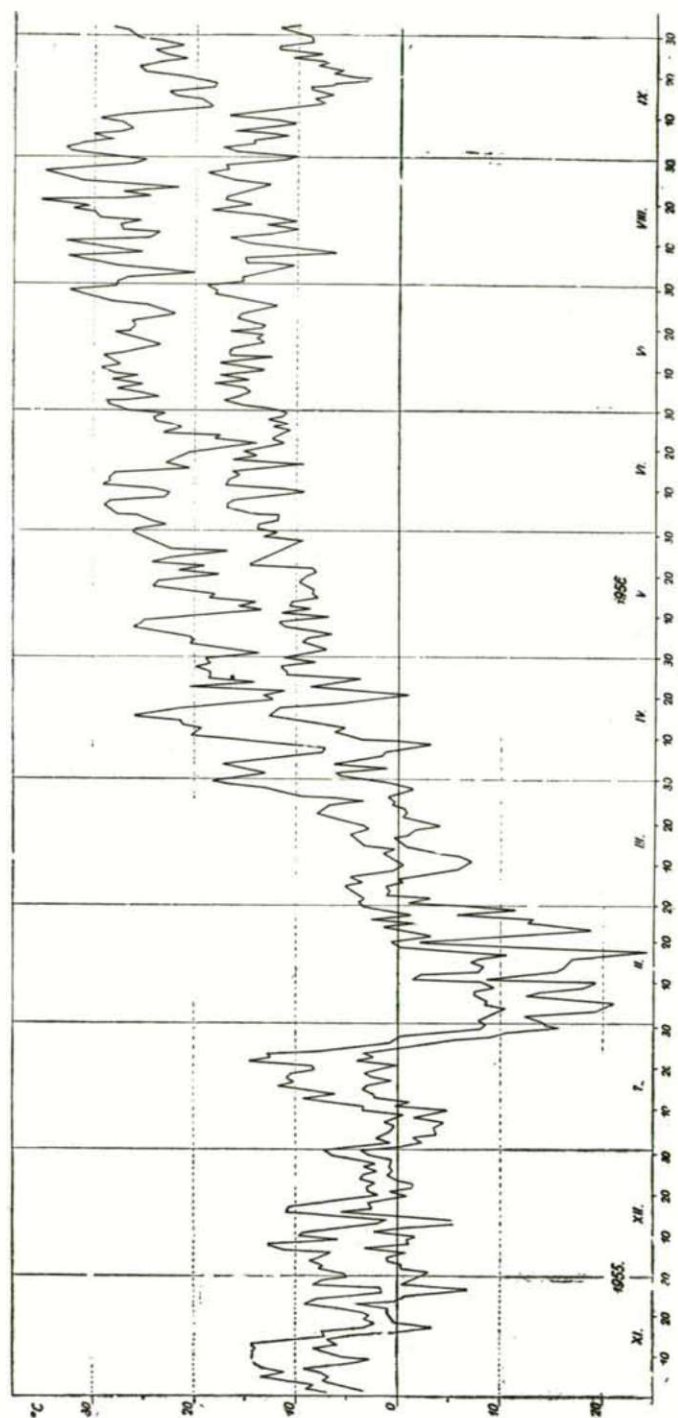


Abb. 1. Veränderung des täglichen Temperaturminimums und -maximums während der Zeit der Untersuchungen.

Standort-Faktoren

Edaphische Verhältnisse. Die Abschnitte der Boden-Landkarte des Südlichen Kiskunság (Kumanien), denen die Aufnahmen der erwähnten Assoziationen (nahe der Gemeinden Soltvadkert, Pirtó, Tázlár, Öttömös, Zákány-szék, Domaszék und Mórahalom) entstammen, geben ziemlich eintönige, kalkhaltige Treibsandgebiete an, die nur stellenweise von kleineren oder grösseren natronhaltigen Flecken unterbrochen sind. Die charakteristischen Formentypen der oberflächenmorphologischen Besonderheiten des westlichen Teiles des untersuchten Gebietes sind die kühnen, mit Steppengras und Hagedorngestrüpp bestandenen Halbkultur-Dünenzüge des Landrückens des *Duna—Tisza*-Zwischestromlandes, die mit von degradierten Zwergpappeln beherrschten ebenen Treibsandflächen abwechseln und zwischen den Sandackerböden, Weingärten und Obstanlagen auf der Linie von *Bócsa—Tázlár—Kiskunhalas* Inseln bilden. Die Dünenzüge des höher gelegenen Sandrückens verlaufen — entsprechend der herrschenden Windrichtung — grösstenteils in nordwest-südöstlicher Richtung, denen aber an Urmäander erinnernde, 1—2 km breite Täler zwischengelagert sind. Ihre Verlaufsrichtung wechselt: westlich von *Tázlár* ziehen sie in N—SW— und auf der östlichen Strecke in S—O—Richtung. Hinsichtlich ihres geologischen Ursprunges scheint nach KREYBIG (7) die von SÜMEGHY und SCHÉRI geäusserte Ansicht die am ehesten akzeptable zu sein, dass nämlich diese Sandbodenzüge auf alten Flussufern zusammengewehte Uferdünen seien. Der Zusammenhang der Täler ist in niederschlagsreicheren Zeiten, wenn sie unter Wasser stehen, gut zu verfolgen.

Der östliche Abschnitt des untersuchten Gebietes ist ziemlich eintönig, er fällt in südöstlicher Richtung ab und hier wird der kultivierte Sandboden lediglich von humus oder natronhaltigem Flachland unterbrochen.

Sowohl an der westlichen, als auch an der östlichen Strecke findet sich häufig tieferliegendes, leicht oder überhaupt nicht sodahaltiges Flachland und Dünenzwischenräume, die systematischer landwirtschaftlicher Bearbeitung unterstehen, aber um 40—80 cm (oder noch mehr) tiefer liegen als die benachbarten Sandgebiete und bei niederschlagsreicherer Witterung unter Wasser gelangen.

Die obere Bodenlage besteht aus einer mehr oder minder dicken schlamm- und humushaltigen Sandschicht, die eine reiche Sumpf- und Wiesenvegetation verrät, darunter bilden sich die kalk- und schlammhaltigen, und anderweitig die Wiesen-Kalktein-haltigen Lagen des Treibsandes aus dem Ur-Holozän (UNGÁR, 19). Das Zustandekommen der Kalk-Schlammsschichten ist nach der Ansicht von MIHALTZ (9) und HERKE (6) durch Sodalösungen bedingt. Das Calciumhydrokarbonat und der gelöste Soda lassen einen Calciumkarbonatniederschlag entstehen, der sich auf dem Treibsand absetzt und eine weissliche lockere Kalk-Schlammsschicht bildet (Abb. 7.).

Die zeitweise unter Wasser stehenden Abschnitte der Sandbodengebiete sind nach den Untersuchungen von HERKE sämtlich karbonatreich. Neben einem vorwiegend hohen CaCO_3 Bestand sind auch beträchtliche Mengen Magnesiumkarbonats vorhanden. In grösseren Tiefen nimmt der Mg-Gehalt im Verhältnis zum Ca zu. Salz und Soda sind in relativ geringer Menge vorhanden, so dass diese Gebiete in trockneren Jahreszeiten bzw. Jahren einer normalen ackerbaulichen Bearbeitung zugänglich sind. Diese Flachlandgebiete

mit ihrer natronhaltigen Humusdecke werden im Laufe der weiteren Sandumordnung mit einer mehr oder minder hohen Treibsandschicht überdeckt, die abwechslungsreiche Standortverhältnisse und mannigfaltige Unkraut- bzw. Schlammflanzenassoziationen hervorbringt.

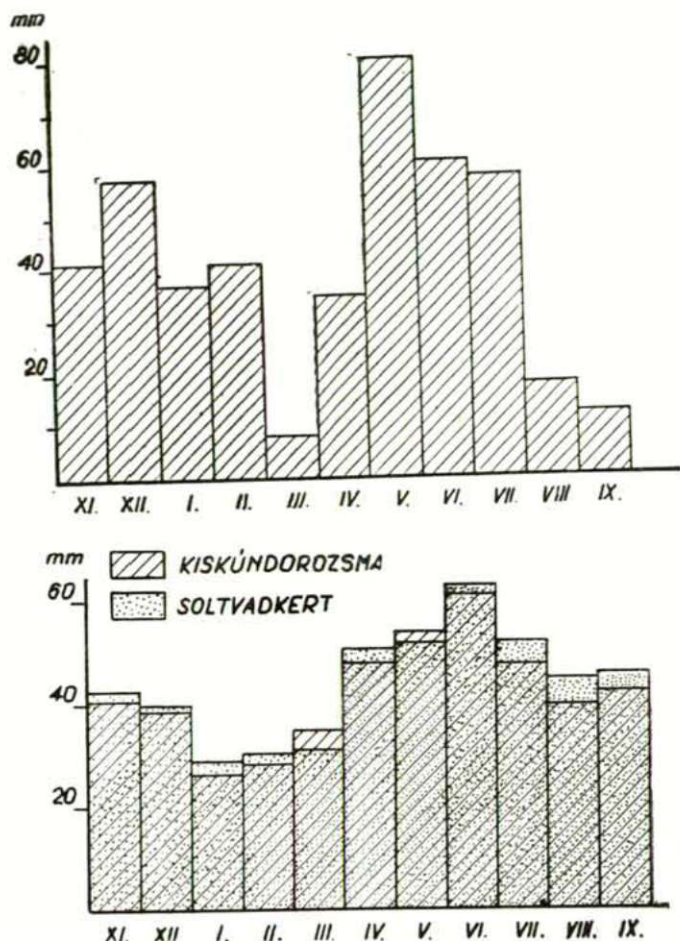


Abb. 2. Die Niederschlagsverhältnisse des untersuchten Gebietes A) Monatliche Verteilung des Niederschlages im Jahre 1955/56. B) Monatliche Verteilung der vieljährigen Durchschnittswerte.

Klimatische Verhältnisse

Für die Entwicklung von hygrophilen Unkraut- bzw. Schlammassoziationen kann von den Komplexwirkungen des Makroklimas vor allem die zeitliche Verteilung der Niederschlagsmenge von entscheidender Bedeutung sein. Das südliche *Kiskunság* ist arm an Niederschlag, sein trockenes Klima ist allgemein bekannt. Niederschlagsdurchschnitt in den Jahren 1901—1930 = 500—550 mm (BACSÓ). Während unserer Beobachtungszeit vom 1. XI. 1955 bis 31. X. 1956 waren, verglichen mit dem vieljährigen Durchschnitt, um 10% weni-

ger Niederschläge zu verzeichnen. Die Erklärung dafür, dass dennoch die Zönosen der feuchtigkeitsliebenden Arten so ungewöhnliche Ausmasse erreichten, ist in der monatlichen Verteilung des Niederschlages zu suchen. In den Herbst- und Wintermonaten konnte sich wesentlich mehr Feuchtigkeit im Boden anreichern als die sonst durchschnittliche Menge (Abb. 2). Daran vermochte auch die geringe Niederschlagsmenge des kalten März nach dem sich lange hinziehenden Winter nichts zu ändern. Die im Herbst und Frühjahr gesäten Getreide und Hackpflanzen gediehen auch auf dem grössten Teil der einer Binnenwassergefahr ausgesetzten Parzellen relativ gut. In dem aussergewöhnlich regnerischen Monat Mai (80 mm), wo 30 mm mehr Niederschlag zu verzeichnen war als gewöhnlich (BACSÓ), gerieten die niedrig gelegenen Aecker unter Wasser. Selbst an den höher gelegenen Parzellen erreichte das Grundwasser ein so hohes Niveau, dass — obzwar die Kulturpflanzen nicht ausstarben — die Möglichkeit für das Zustandekommen von feuchtigkeitsliebenden Unkrautassoziationen gegeben war.

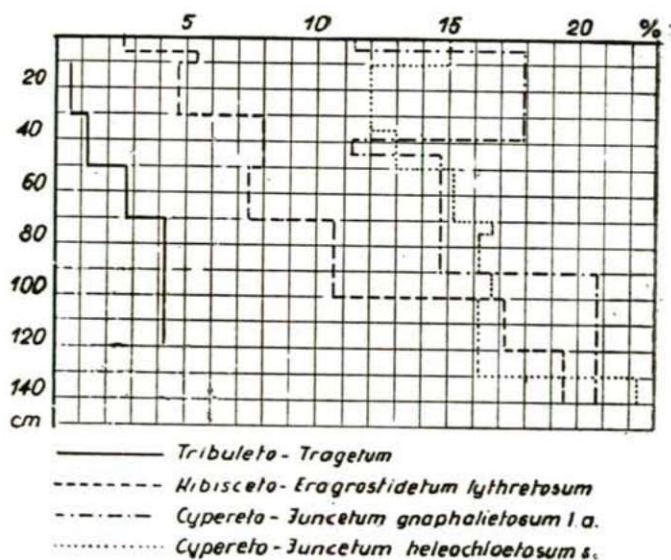


Abb. 3. Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse der feuchten Sandäcker und Schlammassoziationen (15. IX. 1956.)

Auf die Entwicklung der Kulturzönosen, die anstatt der durch die Feuchtigkeit und das Wasser zugrundegerichteten Schlammassoziationen erschienen, entfalteten auch die Witterungsverhältnisse der Monate Juni und Juli einen günstigen Einfluss. Ihr durchschnittlicher Niederschlag stand noch immer über dem vieljährigen Mittelwert und das Lufttemperatur-maximum mit über 30 °C wurde erst Ende Juli erreicht (Abb. 1). Auf diese Weise blieb der Boden der Sandgebiete trotz der allmählich austrocknenden Binnengewässer auch während der ungewöhnlich trockenen und heissen Monate August und September durchwegs frisch (Abb. 3). So ergab sich infolge der ziemlich langdauernden Vegetationsperiode dern Schlammassoziationen auch eine Möglichkeit zum eingehenden Studium ihrer Aspektveränderungen.

Assoziationsverhältnisse der Schlammvegetation

Nanocyperion flavescentis Kock.

Nanocyperion- oder Zwergbinsenassoziationen können sowohl auf dem sandigen Schlamm des Flussgeschiebes (SOÓ—CSÜRÖS 11, 12, 13; TIMÁR 15), auf dem überschwemmten Lehm oder Natronboden (TIMÁR 16), auf dem austrocknenden Boden von Reisfeldern (UBRIZSY 20), als auch auf dem periodisch unter Wasser stehenden Schlamm des geringe aufschlammbare Fraktionen enthaltenden, humusgebundenen kultivierten Sandbodens zur Entwicklung gelangen. Ihre Lebensbedingungen sind also in erster Linie das zeitweise auftretende Wasser und die häufige, zumindest aber alljährliche Devastierung. Letztere Bedingung kann durch die Arbeit des Flusses geschaffen werden, der bei Hochwasser entlang seiner Ufer frische Schlammschichten ablagert und den im Entstehen begriffenen Boden der vorangegangenen Vegetationsperiode begräbt.

Im Falle temporärer Binnengewässer geht dieser Vorgang ebenfalls vorstatten, nur ist er in geringerem Grade wie oben der Laune der Niederschlagsmengen ausgesetzt. Auf Sandboden sind durch den Schlamm und die organischen Stoffe, die sich während der niederschlagsreicheren Herbst- und Frühjahrsmonate in den kleineren Dünenzwischenräumen oder Niederungen ablagerten und vom Wasser zusammengeschwemmt wurden, die Lebensbedingungen der Schlammvegetation gesichert. Ausser diesen Faktoren sind aber auch die Kultureinflüsse, wie z. B. das Umpflügen der feuchten Aecker bzw. der zeitweise mit Wasser bedeckten Ackerfelder nach dem Austrocknen des Wassers von entscheidender Bedeutung. Hiedurch kommt es zu der erwähnten Devastierung, die der Entwicklung der grösstenteils aus ephemeren Arten bestehenden Zwergbinsenassoziationen vorausgeht. Nach grossen Niederschlagseinflüssen, die die im Herbst oder Frühjahr gesäten Kulturpflanzen mitsamt dem grössten Teil der der Sandbodenstandortklasse entsprechenden Unkrautvegetation vernichten, gelangen nach dem Abzug des Wassers die den verschiedenen Standortverhältnissen gemässen *Cypereto-Juncetum*-Subassoziationen zur Entwicklung. Die Assoziation selbst haben SÓO und CSÜRÖS von dem Gebiete entlang der Szamos (11) (von Kolozsvár, Szamos-Szentmiklós, Apahida, Bonchida und den Borsai-Gehöften) in ausführlichen zöologischen Analysen beschrieben.

Von den Charakterarten der Föderation sind in meinen Aufnahmen

Cyperus fuscus
Pycreus flavescentis
Plantago major ssp. *intermedia* und von den

Charakterarten der Assoziation

Cyperus fuscus *Potentilla supina*
Juncus bufonius *Lythrum hyssopifolia*
Centaureum pulchellum

(50 % der gesamten Charakterarten) verzeichnet.

Cypereto-Juncetum SOÓ—CSÜRÖS (1936) 1944. *gnaphalietosum luteo-albi* (nova subass.).

Differenzierungsarten:

Gnaphalium luteo-album
Veronica anagalloides
Mentha pulegium

Konstante Arten (K. IV—V):

Lotus corniculatus
Lythrum hyssopifolia
Centaurium pulchellum
Mentha pulegium
Plantago maior ssp. *intermedia*

Gnaphalium luteo-album
Polygonum lapathifolium
Juncus articulatus
Juncus bufonius
Cyperus fuscus

Standortverhältnisse und Verbreitung:

In Dünenzwischenräumen und Vertiefungen der Sandböden II., III. und IV. Klasse, wo das Grundwasser hoch ist und in feuchten Witterungsperioden

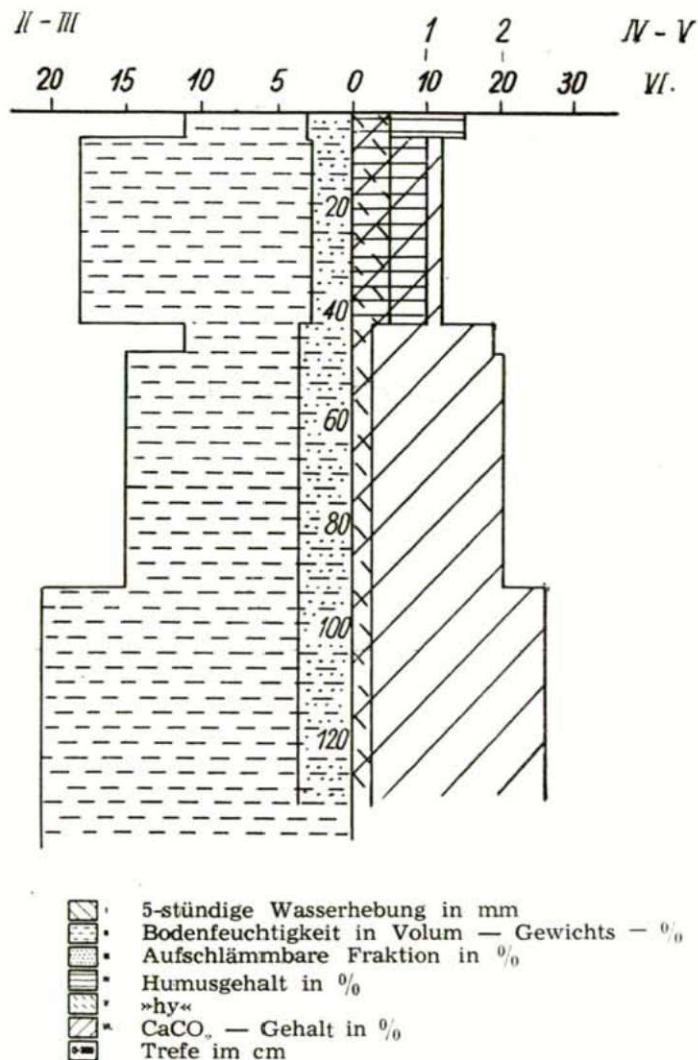


Abb. 4. Diagramm eines Gnaphalium-Bodenprofils auf Sandboden IV. Klasse.

die Bodenoberfläche unter Wasser steht. Die Ackerkrume hat — verglichen mit den Sandbodenfeldern der Umgebung — einen hohen Humusgehalt (2—2,5 %) mit einer aufschlammbaren Fraktion von 8—10 %. Der Untergrund hat in 80—120 cm Tiefe auch eine dünnere Kalk-Schlammschicht. In der Umgebung der untersuchten Gemeinden ist in den Vertiefungen der höher gelegenen Sandgebiete diese Pflanzengesellschaft überall häufig anzutreffen. Von dem Typus der Assoziation am Flusslauf ist sie ebenso zu unterscheiden wie von der von HORVATÍČ bzw. SOÓ und TIMÁR beschriebenen *Dichostyleto-Gnaphalietum uliginosi*-Schlammassoziation (Tabelle 2).

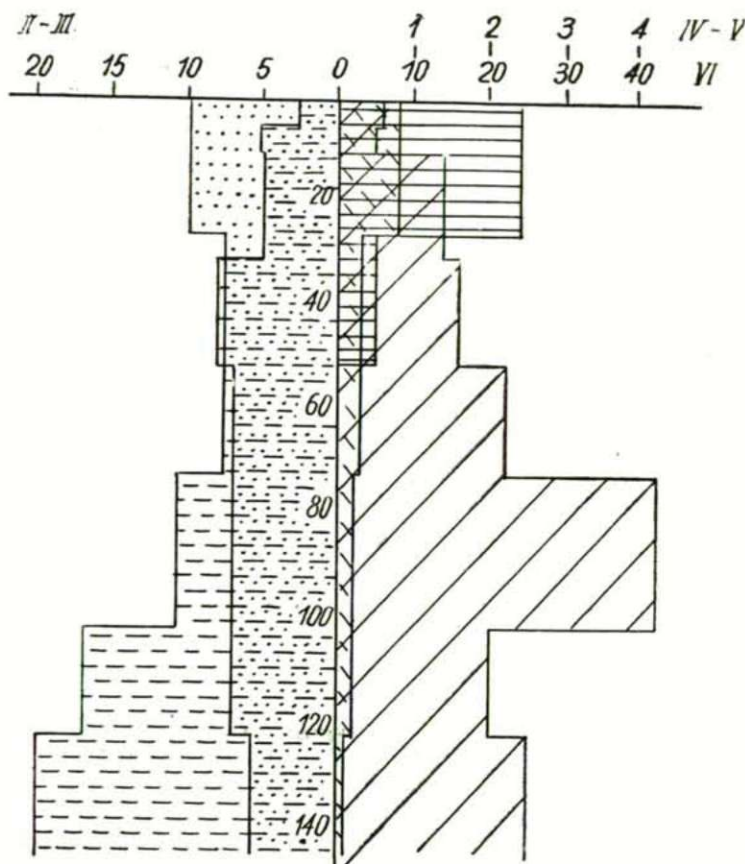


Abb. 5. Diagramm des Bodenprofils eines feuchten zweitklassigen Sandbodens mit *Lythrum*-Vegetation.

Chlorocyperus glomeratus subass.

Am östlichen Teile des südlichen *Kiskunság* tritt häufig auch der *Chlorocyperus glomeratus* auf, stellenweise eine Facies, und zu Ende des Sommers rötlichbraune Flecken bildend, mit ihrem massenhaften Auftreten bildet die Assoziation zwei Schichten, deren untere aus *Cyperus fuscus*, *Juncus*-Arten usw. und deren obere aus *Chlorocyperus glomeratus* besteht. Da sie nicht nur

auf dem Sandboden mit vom Winde zusammengetragenen und aus dem Fluss stammenden Schlamm, sondern auch auf gebundenerem Lehm Boden, ja sogar auch auf natronhaltigen Böden bzw. deren Schlamm gleichermassen vorkommt, können vorläufig aus ihrem Erscheinen standortbestimmende Schlüsse nicht gezogen werden.

SLAVNIĆ (18) hat eine Assoziation des Namens *Astragalus contortuplicatus* — *Chlorocyperus glomeratus* von sandigen Flussufern beschrieben. Diese kommt jedoch an stehenden Gewässern nicht vor. In der Vegetationsperiode der genannten Subassoziation sind zwei Aspekte zu unterscheiden: 1. Vero-

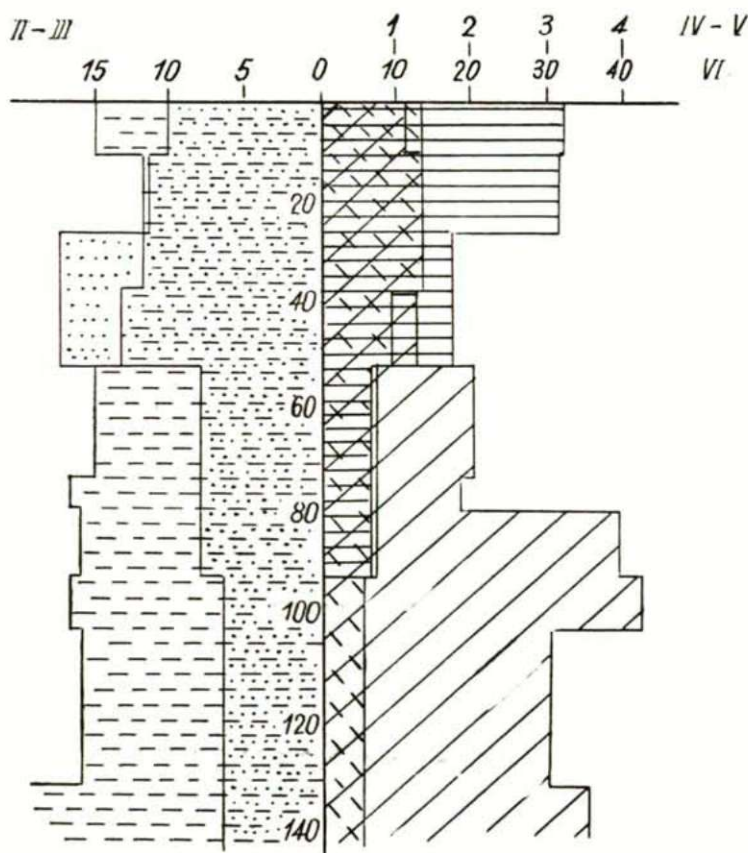


Abb. 6. Bodenprofil des zweitklassigen Bodens mit *Heleochoa*-Vegetation.

nica anagalloides — *Juncus bufonius*-Aspekt zu Ende des Frühjahrs oder zu Beginn des Sommers, je nach dem, wie lange das temporäre Wasser das Gebiet bedeckt. — 2. *Cyperus fuscus* — *Gnaphalium luteo-album*- oder Sommeraspekt in Abhängigkeit davon, wann mit dem Umlegen des Gebietes begonnen wird.

Cypereto — Juncetum Soó und Csűrös (1936) 1944. *chenopodietosum glauci* (nova subass.)

Differenzierungsarten:

Chenopodium glaucum
Atriplex hastata

Heleochoa schoenoides
Verbena officinalis

Konstante Arten:

Veronica anagalloides
Plantago major ssp.
intermedia

Chenopodium glaucum
Juncus bufonius
Echinochloa crus galli

Standortverhältnisse und Verbreitung: Die Assoziation kommt auf den tieferen wasserbestandenen Stellen des flachliegenden gebundenen braunen Sandbodens zur Entwicklung. In Jahren mit normaler Niederschlagsverteilung bilden diese Gebiete ausgezeichnete Weizen-, Mais- und Kleefelder. Der Humusgehalt ihrer oberen Schichten beträgt mehr als 3 %, während die aufschlammbare Fraktion 10–20 % ausmacht. Diese Lagen können bis zu 40–80 cm Dicke erreichen. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um Kulturgebiete, die an Stelle alter Sumpf- und Wiesenassoziationen entstanden sind. In ihren unteren Bodenschichten dominieren die Kalk-Schlammsschichten mit einer Dicke von 50–70 cm und einem CaCO_3 -Gehalt von 40–50 %.

Idese Subassoziation (Tabelle III) lässt ebenfalls zwei Aspekte unterscheiden, deren erster mit dem vorherigen übereinstimmt: *Veronica anagalloides* — *Juncus bufonius*-Aspekt, der zweite ist ein *Chenopodium glaucum* — *Plantago major* ssp. *intermedia*-Aspekt.

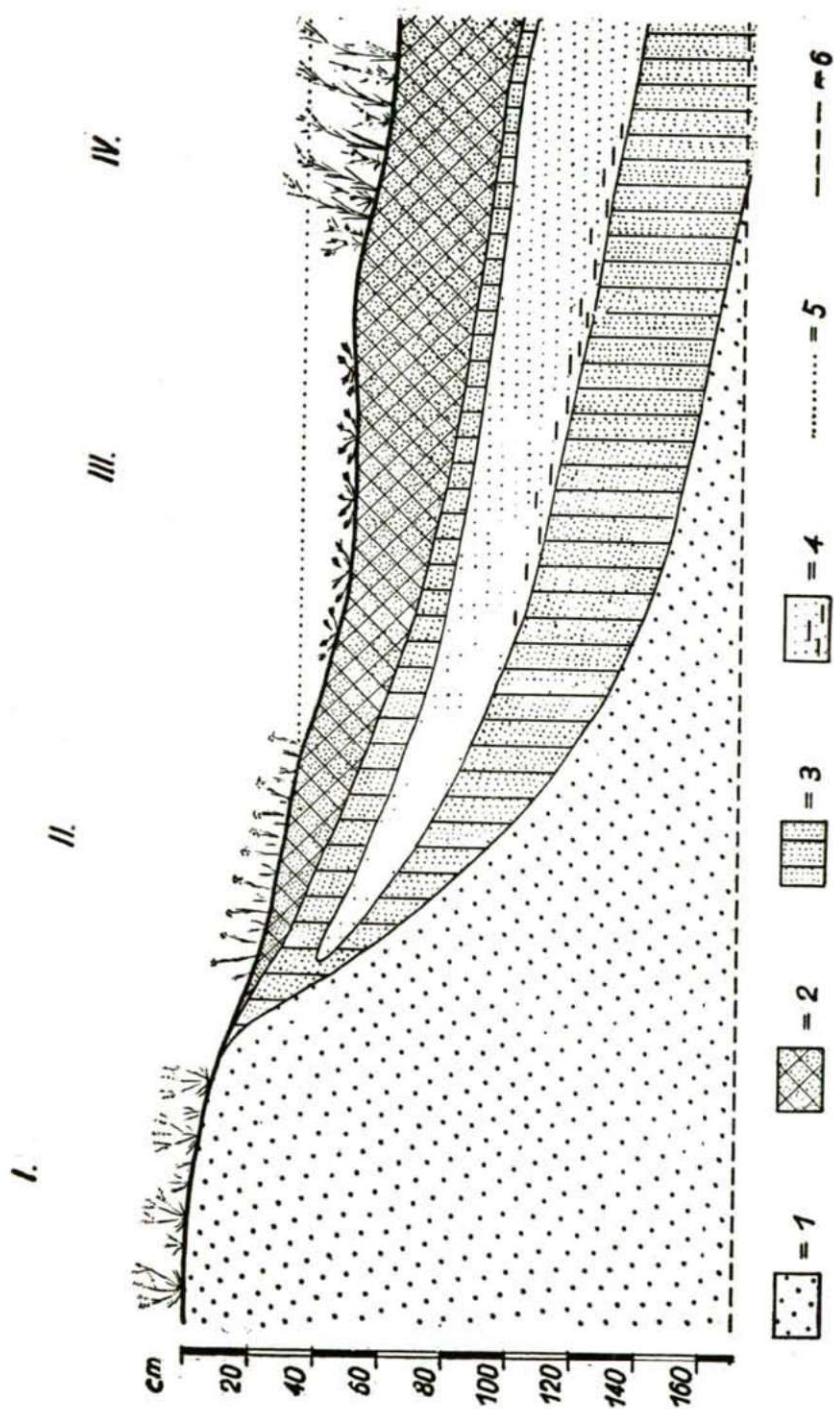
Calystegia sepium facies ist ausser von Waldhainen und Unkrautassoziationen entlang von Bächen (Soó—JÁVORKA, 13) und auch von feuchten Wiesen bekannt. An dem untersuchten Gebiete faciesbildend an den aufgewühlten, aber wegen der Feuchtigkeit brachliegenden Aeckern, im Austrocknen begriffenen Moorwiesen (*Molinietum*), besonders in der Umgebung von Soltvadkert (Tabelle III. Aufnahme 6).

Cypereto-Juncetum — heleochoetosum schoenoidis
(nova subass.)

Hinsichtlich ihrer Standortverhältnisse steht diese Subassoziation der *Crypsidetum aculeatae* — *Heleochoa schoenoides*-Konsoziation nahe, die auf dem Schlamm austrocknender Natronseen (sowohl auf szolonyec als auch auf szoloncsák Böden) in fast reinen Beständen vorkommt (Soó, 12). Auf den meinerseits untersuchten Gebieten, besonders in der Umgebung von Öttömös, Zákányszék und Mórahalom bildet sie in der Schlammvegetation der Gegenden mit humushaltigem Sandboden als Ackerkrume und schwach natronhaltigem Untergrund eine Facies. (Abb. 6.)

Abb. 7. Zonale Anordnung der Schlammassoziationen

- I. Vicieto-Eragrostidetum juncetosum bufonii
- II. Hibisceto-Eragrostidetum lythretosum hyssopifolii
- III. Cypereto-Juncetum heleochoetosum schoenoidis
- IV. Agrostideto-Caricetum distantis.
1. Treibsand, 2. humushaltiger schlammiger Sand, 3. Kalkhaltiger Sand,
4. Kalkschlamm mit Konkretionen, 5. maximales Wasserniveau, 6. Grundwasserniveau.



An den Standorten dieser Subassoziationen ist die kleinere oder grössere Flecken bildende Schlammvegetation auch in Jahren mit normaler Niederschlagsverteilung anzutreffen. Auf dem mit Wasser ausreichend versorgten und organische Stoffe enthaltenden Boden werden die auch einen geringen Sodagehalt tolerierenden Futterrüben nud eventuell Paprika angepflanzt.

Hibisceto-Eragrostidetum pooidis (SOÓ und TIMÁR) — *lythretosum hyssopifolii* (nova subass.) [= *Juncus bufonius* ass. FELFÖLDY.]

Auf Sandböden I. und II. Güte, wo die Überschwemmung so kurze Zeit dauert, dass es zwar nicht zum Untergang der Kulturzönosen kommt, das Wasser aber zumindest so hoch ist, dass es der hygrophilen Vegetation für längere Zeit entsprechende Lebensbedingungen zu sichern vermag, kommen hygrophile Kulturassoziationen zustande. Dabei treten neben den für die entsprechende Standortklasse charakteristischen Arten auch einige *Nanocyperion*-Arten in die Assoziation mit ein, sozusagen einen Übergang zu der Halbkultur-Schlammvegetation bildend (Tabelle IV.). (Abb. 5.)

Differenzierungsarten:

<i>Lythrum hyssopifolia</i>	<i>Centaurea minus</i>
<i>Juncus bufonius</i>	<i>Gnaphalium luteo-album</i>
<i>Echinochloa crus galli</i>	

Konstante Arten:

<i>Medicago lupulina</i>	<i>Erigeron canadensis</i>
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	<i>Gnaphalium luteo-album</i>
<i>Hibiscus trionum</i>	<i>Chenopodium album</i>
<i>Centarium pulchellum</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i>
<i>Stachys annua</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>
<i>Plantago maior ssp. intermedia</i>	<i>Eragrostis pooides</i>
	<i>Setaria glauca</i>

Gnaphalium luteo-album-Facies. Diese nimmt zonal an der Grenze der genannten Subassoziation und der *Cypereto-Juncetum*-Assoziation Platz und hebt sich mit ihrem weissen Farbeneffekt deutlich von der Umgebung ab. Auf den feuchten oder nur für kurze Zeit unter Wasser stehenden Ackerfeldern bildet sie zusammenhängende Bestände. Auf den Sandböden III. Klasse *Vicieto-Eragrostidetum pooidis* — *juncetosum bufonii*-Assoziationen (TIMÁR).

Das Verhältnis der Floraelemente und Lebensformen der beschriebenen Assoziationen

Bei der Zusammenstellung des floristischen und ökologischen Spektrums der drei Schlammassoziationen lassen sich — in Anbetracht der ähnlichen ökologischen Umstände — grosse Unterschiede nicht feststellen. Für alle drei ist der hohe Prozentsatz der mediterranen Arten (mehr als 50 %) charakteristisch. Sehr auffallend sind Zahl und Spektrum der eurasischen und mediterranen Arten (20—33 %). Das Spektrum der kosmopolitischen Arten betrug 27—34 %. Hinsichtlich der Lebensform ergeben sich zwischen Halbkultur-Schlammvegetation und Ackerboden-Schlammvegetation bereits grössere Un-

terschiede. Dies bezieht sich vor allem auf das Verhältnis der hemikryptophyten und therophyten Arten. Die *Cypereto-Juncetum*-Subassoziationen haben ein um 10 % höheres H-Spektrum. Weitere Einzelheiten siehe in *Tabelle I*.

Zusammenfassung

Die im Interesse der eingehenden phytozöologisch-synökologischen Erschliessung des südlichen *Kiskunság* eingeleiteten Forschungen haben, obzwar sie erst auf wenige Jahre zurückblicken, schon viele interessante, bisher grossenteils unbekannte geobotanische Ergebnisse geliefert (RAPAICS 4, BODROGKÖZY 2). Im Jahre 1956 mit seinem aussergewöhnlich niederschlagsreichen Frühjahr und Sommer bot sich u. a. auch Gelegenheit zum Studium der Schammvegetation der Kultur-Sandbodengebiete. Die diesbezüglichen Ergebnisse lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

1. *Cypereto-Juncetum* bildet nicht nur auf dem Flusswassergeschiebe zonale Assoziationen, sondern diese können auch auf zeitweise unter Wasser stehenden Abschnitten von Kultur-Sandbodengebieten zur Entwicklung gelangen und — als die hygrophilen Standortverhältnisse anzeigende Assoziation — stellenweise sogar sehr verbreitet sein.

2. Ihr Zustandekommen bzw. Bestehenbleiben wird ausser von der reichen Wasserversorgung auch durch die zeitweilig wiederholte Devastierung des Gebietes ermöglicht. Die systematische Dodenbearbeitung verhindert nämlich die Sukzession der Assoziationen gegen die feuchten Wiesen hin und sichert so die Möglichkeit einer alljährlichen bzw. zeitweisen Entwicklung der Schammvegetationen.

3. Es ist mir gelungen, bisher zwei Abarten der genannten Assoziationen auf kultiviertem Sandboden zu isolieren und auch zahlreiche Facies zu unterscheiden. Diese Variationen sind für gewisse Standortverhältnisse charakteristisch: die *Gnaphalium luteo-album*-Subassoziation ist ein Indikator der lockeren Schlammböden und unterscheidet sich deutlich von der Schammvegetation der natronhaltigen und im Austrocknen begriffenen Reisfelder. Charakteristisch für die leicht natronhaltigen, braunen gebundenen Sandböden, welche auf dem Wege des Austrocknens und Umbruches feuchter Sandwiesen landwirtschaftlich in Bearbeitung genommen wurden, sind die *Chenopodium glaucum*- und die *Heleochoa schoenoides*-Subassoziationen.

4. In den feuchten Aeckern I. und II. Klasse, die binnenwasserfrei sind bzw. nur für kurze Zeit unter Wasser geraten, kommt die eine Variante der für Schamm-Sandboden charakteristischen *Hibisceto-Eragrostidetum*-Assoziation die *Lythrum hyssopifolia*-Subassoziation zur Entwicklung.

5. Falls sich im Laufe der weiteren Beobachtungen die mittels zöologischer und synökologischer Untersuchungen differenzierte Kultur- und Halbkultur-Schammvegetation des Sandbodens hinsichtlich der Trennung der feuchten Kultursandböden nach Standortcharakteren als zutreffend erweisen sollte, so kann dieser Umstand auch bei der geobotanischen Kartographierung des südlichen *Kiskunság* von entscheidender Bedeutung sein.

Schrifttum

- (1) Ballenegger, R.: Talajvizsgálóti módszerkönyv, Budapest 1953.
- (2) Bodrogközy, Gy.: Das zöologische System und die Bodenindikator-Rolle der Unkrautgesellschaften der Sandweingärten des Donau-Theiss-Zwischenstromlandes. Acta Biol. Szeged 1, 3—16 (1955).
- (3) Bodrogközy, Gy.: A Duna—Tisza-közi homoki szőlők gyomtársulásainak áttekintése. (Im Manuscript.)
- (4) Boros, Á.: A Duna—Tisza-köze növényföldrajza. (Die Pflanzengeographie des Donau—Theiss-Zwischenraumes (Földr. Ért. 1, 39—53 (1952).
- (5) Felföldy, L.: Szociológiai vizsgálatok a pannóniai flóratérület gyomvegetációján. — Soziologische Untersuchungen an der Unkrautvegetation des pannonischen Floragebietes. Acta Geobot. Hung. 5, 87—140 (1942).
- (6) Herke, S.: Szeged—Kiskunhalas környéke belvizes és szikes területeinek talajviszonyai (Sajo, E.—Trummer, A.: A magyar szikesek Budapest 1934).
- (7) Kreybig, L.—Berényi, D. Hank, O.: A magyar mezőgazdasági tájak természeti, talaj és éghajlati adottságai és növénytermesztési adatai alapján. (lithogr.) Budapest, 1934.
- (8) Lányi, B.: Csongrád megye flórájának előmunkálatai. Vorarbeiten zur Flora des Csongrader Komitates. Botan. Lapok 13, 232—274 (1914).
- (9) Miháltz, I.—M. Faragó, M.: A Duna—Tisza-közi édesvízi mészképződmények. Alföldi Tud. Int. Evk. 2, 5—35 (1946).
- (10) Rapaics R.: A szegedi és csongrádi sós és szikes talajok növénytársulásai. — Die Pflanzengesellschaften der Salz- und Szikböden von Szeged und Csongrád. Botan. Köz. 24, 12—29 (1927).
- (11) Soó, R.: Revue systematique des associations végétales des environs de Kolozsvár. Acta Geobot. Hung. 6, 3—50 (1947).
- (12) Soó, R.: Les associations végétales de la Moyenne Transsylvanie I. Les associations forestières — Annales Musei Nat. Hung. 41, 33—102 (1948).
- (13) Soó, R.: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften I. Acta Botanica. Hung. 3, 317—373 (1957).
- (14) Soó, R.—Jávorka, S.: A magyar növényvilág kézikönyve. I. II. Budapest, 1951.
- (15) Timár, L.: A Tiszameder növényzete Szolnok és Szeged között. Les associations végétales au lit de la Tisza de Szolnok a Szeged. Ann. Biol. Univ. Debreceniensis 1, 72—145 (1950).
- (16) Timár, L.: Egyéves növénytársulások a Szeged környéki szikesek iszapján I. Einjährige Pflanzengesellschaften auf dem Schlamm der Alkaliböden in der Umgebung von Szeged. Annales Biol. Univ. Hung. 2, 311—321 (1952).
- (17) Timár, L.: Zöologische Untersuchungen in den Äckern Ungarns, Acta Botanica Acad. Scient. Hung. 3, 79—109 (1957).
- (18) Slavnić, J.: Prodrome des groupement vegetaux nitrophiles de la Voivodine (Yougoslavie). Archiv Scient. Matrica Srpska 1, 84—169 (1951).
- (19) Stefanovits, P.: Magyarország talajai. Budapest (1956).
- (20) Ubrizsy, G.: A rizs hazai gyomnövényzete. Acta Agrobot. Hung. 1, 1—43 (1948).
- (21) Újvárosi, M.: Fontosabb szántóföldi gyomnövényeink. Budapest, 1951.
- (22) Ungár, T.: A Kistelektől északra levő terület felszíni képződményei. Les formations de surface de la région au nord de Kistelek. Földr. Ért. 5, 283—297 (1956).

Tabelle I.

Floristisches Spektrum							Ökologisches Spektrum							
Flora- Element	Cypereto Juncetum gnaphali- etosum		Cypereto Juncetum chenopodi- etosum		Hibisceto Eragrostid. lythreto- sum		Lebens- formen	Cypereto Juncetum gnaphali- etosum		Cypereto Juncetum chenopodi- etosum		Hibisceto Eragrostid. lythreto- sum		
	Artenzahl ‰		Artenzahl ‰		Artenzahl ‰			Artenzahl ‰		Artenzahl ‰		Artenzahl ‰		
Kozm	23	34,33	22	32,85	26	27,09	M	2	2,98	—	—	—	—	
Adv	4	5,96	3	4,48	10	10,42	G	3	4,48	6	8,96	5	5,21	
Cp	5	7,46	7	10,44	5	5,21	H	22	32,84	23	34,32	23	23,96	
Eua	6	8,96	5	7,46	6	6,25	TH	2	2,98	1	1,49	3	3,12	
Eua M	22	32,85	20	29,86	26	27,09	Th	31	46,27	34	50,75	63	65,63	
Eu	—	—	1	1,49	1	1,04	Arten- zahl	67	100	67	100	96	100	
Eu M	—	—	—	—	3	3,12								
Eum	—	—	1	1,49	—	—	Kozm.	: Kozmopoliter						
Eum M	4	5,97	5	7,46	13	13,54	Adv	: Adventiv						
At. M	1	1,49	—	—	1	1,04	Cp	: Cirkumpoláris						
Kont	—	—	—	—	1	1,04	Eua	: Eurásiaer						
Pont	1	1,49	—	—	1	1,04	Eua M	: Euráziaer—Mediterran						
Med	1	1,49	—	—	—	—	Eu	: Európaer						
Pont M	—	—	—	—	2	2,08	Eu M	: Európaer—Mediterran						
Pont P	—	—	2	2,98	1	1,04	Eum	: Mitteleuropäer						
End	—	—	1	1,49	—	—	Eum M	: Mitteleuropäer—Mediterrán						
Von Med. stam- mende Arten	38	56,77	34	50,80	55	57,31	Atl. M	: Atlanter—Mediterrán						
Arten- zahl	67	100	67	100	96	100	Kont	: Kontinental						
							Pont	: Pontuser						
							Med	: Mediterran						
							Pont M	: Pontus—Mediterran						
							Pont P	: Pontus—Pannonier						
							End	: Endemiker						
							M	: Megaphanerophyta						
							G	: Geophyta						
							H	: Hemikryptophyta						
							TH	: Hemitherophyta						
							Th	: Therophyta						

Tabelle II.

Cypereto—Juncetum gnaphalietosum luteo-albi

136

GY. BODROGKOZY

				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A—D	K ₍₁₀₎
x	Th	Eua	M	Potentilla supina	1	—	—	—	—	+—1	—	—	1	+—1	II
x	H	Kozm		Potentilla anserina	—	—	—	1	—	1	+	+	—	+—1	II
x	H	Kozm		Potentilla reptans	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	I
x	Th	Eua	M	Medicago lupulina	1	+	—	—	+—1	—	—	—	—	+—1	II
x	H	Eua	M	Trifolium fragiferum	—	—	—	—	—	1—2	1—2	—	—	2—1	I
x	H	Eua	M	Trifolium repens	1—2	—	1	1—2	—	—	1	+	—	+—1	III
x	H	KEu	M	Tetragonolobus siliquosus	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	I
x	H	Eua	M	Lotus corniculatus	+	—	+—1	+	+	—	+—1	+	+	+	IV
	Th	Kozm		Lythrum hyssopifolia	+—1	1—2	1	+—1	1	—	1	1	1	+—1	V
x	H	Eua	M	Epilobium tetragonum	—	+	—	1	—	—	+	+	—	+—1	II
x	Th	Eua	M	Centarium pulchellum	1	1	+	1	1	—	+	+	+	+—1	IV
x	Th	Atl	M	Blackstonia acuminata	—	1—2	—	1	—	—	—	+	+	+—1	II
x	H	Eua	M	Verbena officinalis	—	+	+	—	—	—	—	+—1	+—1	+	I
x	H	KEu	M	Mentha pulegium	1—2	+	1	1—2	—	1	2	—	1	+—2	IV
HH	CP			Veronica anagalloides	1—2	—	—	2	1	—	1	+	+	+—2	III
x	Th	Eua	M	Plantago indica	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	I
	H	Eua		Plantago lanceolata	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	I
	H	Eua		Plantago major ssp. intermedi	—	—	+—1	1	+—1	1—2	1	2	1	1—2	IV
	Th	Adv		Erigeron canadensis	+—1	+	+	1	+	—	—	+	+	+—1	III
	Th	Kozm		Gnaphalium luteo-album	1	1	+	+—1	+	1	+	+	+	+—1	V
x	Th	Kozm		Senecio vulgaris	—	—	—	+	+	—	—	—	+	+	I
	Th	Kozm		Portulaca oleracea	—	—	—	1	+	—	—	—	—	+—1	I
x	Th	Kozm		Chenopodium glaucum	—	—	—	—	+	1	—	—	+	+	II
	Th	Kozm		Chenopodium album	—	—	+	—	+	—	—	—	+	+	II
	Th	Kozm		Amaranthus retroflexus	+	—	—	+	+	—	—	—	—	+	I
x	Th	Kozm		Anagallis arvensis	—	1—2	—	—	—	—	+	+	+	+—1	II
x	Th	Kozm		Anagallis femina	+	1—2	—	—	—	—	+	+	+	+—1	II
	Th	Kozm		Polygonum lapathifolium	—	—	1	+	+—1	—	1—2	1—2	1—2	2	IV
	Th	Kozm		Polygonum aviculare	—	—	—	+	+	—	—	+	1	+—1	II
x	M	Eua	M	Populus alba (juven.)	+	1	—	—	+	—	—	—	+	+	I
	M	Adv		Populus canadensis (juven.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+—1	I
x	HH	Eua	M	Alisma lanceolatum	—	—	1	—	+	—	+	—	1	+—1	II
	H	CP		Juncus articulatus	1—2	2	—	4	1—2	2	1	1—2	1—2	2	V
	Th	Kozm		Juncus bufonius	2	3—4	2—3	1—2	1—2	1—2	1—2	2	2	1—3	V
x	Th	Kozm		Pycnus flavescens	—	+—1	+—1	—	—	—	2	1	1	—	III
x	Th	Eua	M	Cyperus fuscus	2—3	—	4	1	4	3—4	3	2	2—3	2	V
	H	Kozm		Schoenoplectus supinus	—	—	—	—	—	1—2	—	1	3	1—3	II

x	HH	Eua	M	Schoenoplectus tabernaemontani	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	1	
x	G	Eua		Agropyron repens	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	
	Th	Adv		Secale cereale	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	1	
	Th	Cp		Eragrostis poides	+	—	—	—	—	1	—	—	—	—	+	1	
	G	Kozm		Cynodon dactylon	—	—	—	1—2	—	—	1	—	—	—	1	1	
	Th	Eua		Apera spica-venti	—	—	—	+	—	—	—	+	1	—	+	1	
	Th	Kozm		Digitaria sanguinalis	1	1—2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	
	Th	Kozm		Echinochloa crus-galli	—	—	+	1	—	—	1—2	2	3	3—4	2	+	3
x	Th	Kozm		Setaria glauca	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	1	1	1
	Th	Adv		Zea mays	—	—	—	1	—	—	—	—	—	+	+	1	1
	HH	Cp		Typha angustifolia	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+	1

Accid.:

x	Th	KEu M	Trifolium pratense 1:+	Th	Pont	Polygonum arenarium 3:+	
x	H	Eua M	Lotus corniculatus ssp. tenuifolius 4: + — 1	HH	Eua M	Chlorocyperus glomeratus 1:2—3	
x	H	Kozm	Lythrum salicaria 8:+	x	HH	Kozm	Schoenoplectus lacustris 10:+
x	Th	Eua M	Malva neglecta 5:+	H	Eua	Carex oederi 4: + — 1	
x	H	Eua M	Mentha arvensis 8:3	H	Cp	Agrostis alba 4:1	
x	Th	Eua M	Bidens tripartitus 10:+	x	Th	Eua M	Setaria viridis 3: + — 1
x	G	Eua M	Cirsium arvense 8:1				
x	H	Eua M	Cichorium intybus 8:+				
	H	Kozm	Sonchus arvensis 4:+				
x	Th	Med	Helminthia echinoides 1:+				
x	H	KEu M	Rumex conglomeratus 3:+				
x	H	Eua	Rumex crispus 1:+				
			Polygonum lapathifolium var. ovatum: +	x	Mediterran	herrührend	Stamme

Artenzahl: 67.

Aufnahme-Daten: (Quadratmassstab 5×5 m) 1. Pirtó: 10. VIII. 1956. Neben der Bahnstation. Unter Wasser stehendes Brachland eines Maisfeldes mit gebundenem Sandboden. (Bedeckt zu 70 %.) 2. Tázlár: 12. VIII. 1956. Flur bei Bodoglár; Feuchtes Brachland mit gebundenem Sandboden (im Vorjahre mit Mais besät). (Bedeckt zu 70 %.) 3. Tázlár: 13. VIII. 1956. Entlang der Landstrasse von Soltvadkert drei km entfernt von der Gemeinde. Feuchtes Brachland mit gebundenem Sandboden (Bedeckt zu 90 %.) 4. Mórahalom: 19. IX. 1956. Zwischen Mórahalom und Zákányszék. Tiefliegendes, unter Wasser befindliches Gebiet eines Roggenstoppfeldes mit gebundenem Sandboden. (Bedeckt zu 80 %.) 5. Zwischen Mórahalom und Domaszék, beim 13. Km-Stein: 15. IX. 1956. Etwas natronhaltiges Brachland eines Rübenfeldes, dessen Bestand durch Wasser vernichtet war, (Bedeckt zu 80 %.) 6. Soltvadkert: 11. VIII. 1956. Etwa 2 km südlich von der Gemeinde. Infolge der Feuchtigkeit brachliegend gelassener Teil einer umgelegten Molinia-Wiese. (Bedeckt zu 90 %.) 7. Tázlár: 10. VIII. 1956. Flur bei Szarvastó. Vom Wasser vernichteter Abschnitt eines Weizenstoppfeldes mit gebundenem Sandboden. (Bedeckt zu 60 %.) 8. Tázlár: Ebendort: Feuchte Vertiefung in einem Roggenstoppfeld. (Bedeckt zu 80 %.) 9. Zwischen Domaszék und Zákányszék: 15. IX. 1956. Leicht natronhaltiges Brachland. (Bedeckt zu 80 %.) 10. Pirtó: 10. VIII. 1956. Unter Wasser stehender. Teil eines leicht natronhaltigen Rübenfeldes mit gebundenem Sandboden. Bedeckt zu 80 %.)

Tabele III.

Cypereto—Juncetum chenopodietosum glauci

138

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K ₍₁₀₎
	H	Eua	Ranunculus repens	—	1	+	+	—	—	—	—	—	+	I
x	Th	Eua M	Potentilla supina	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	I
x	H	Kozm	Potentilla anserina	—	1-2	1	+-1	—	1-2	—	—	—	+-1	II
x	Th	Eua M	Medicago lupulina	—	—	—	1-2	—	—	—	—	+	+-1	I
x	H	Eua M	Trifolium fragiferum	1-2	2	1-2	—	—	+	—	—	—	+-2	II
x	H	Eua M	Trifolium repens	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	I
x	H	Keu M	Tetragonolobus siliquosus	—	—	+	—	—	+	—	—	—	+	I
x	H	Eua M	Lotus corniculatus ssp. tenuif.	1	1-2	2	—	—	2	1	+	—	1-2	III
	Th	Kozm	Lythrum hyssopifolia	1	—	1-2	—	—	—	1-2	1	—	+-1	III
x	Th	Kozm	Hibiscus trionum	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	I
x	Th	Eua M	Centaureum pulchellum	—	1	+-1	1-2	—	+-1	—	+	1-2	+-1	III
x	G	Kozm	Convolvulus arvensis	—	—	+	—	—	—	—	—	1	+-1	I
x	H	Kozm	Calystegia sepium	+-1	—	—	+	—	3	+	—	—	+-3	II
x	H	Eua M	Verbena officinalis	—	—	1	1	—	—	1-2	1	—	1	II
	Th	Kozm	Solanum nigrum	—	—	+	—	—	1	—	—	—	+-1	I
x	HH	KEu M	Veronica anagallides	1-2	1	—	—	1	1	1-2	1-2	1	—	IV
HH	Cp		Veronica anagallis-aquatica	—	—	1	—	1	—	—	—	—	+-1	I
H	Eu		Plantago maritima	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	I
H	Eua		Plantago major ssp. intermed	1	2-3	2	+	1-2	1	2	2	2	+-2	V
Th	Adv		Erigeron canadensis	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	I
Th	Kozm		Gnaphalium luteo-album	—	+	—	2-3	—	—	1-2	1	—	1-2	II
x	Th	Eua M	Bidens tripartita	+	1-2	1-2	—	+	—	—	—	—	+-1	II
H	Pont M		Achillea asplenifolia	—	—	+	—	1	—	—	—	—	+-1	I
x	G	Eua M	Cirsium arvense	1	+	—	—	—	—	—	—	—	+-1	I
x	H	Eua M	Cichorium intybus	—	—	+	—	—	1-2	—	+	—	+-1	II
H	Kozm		Sonchus arvensis	1	—	1	—	—	2	1-2	1	—	1	III
Th	Kozm		Portulaca oleracea	+	—	+	—	—	—	—	—	—	+	I
Th	Kozm		Chenopodium album	—	—	—	—	+	—	—	1	—	+-1	II
x	Th	Kozm	Chenopodium glaucum	1-2	2	2	1	3-4	2	3	3-4	1	5	V
Th	Cp		Atriplex hastata	+-1	—	1	—	1-2	—	—	1-2	1-2	+-1	III
Th	Cp		Atriplex tatarica	+	—	—	—	1	—	—	—	—	+-1	I
x	Th	Kozm	Anagallis arvensis	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	II
Th	Kozm		Polygonum lapathifolium	+-1	—	1-2	1	—	—	1-2	+	—	+-1	III
Th	Kozm		Polygonum aviculare	—	—	1	1	1	—	1-2	1	—	1	III
x	M	Eua M	Populus alba juven.	—	—	—	1	—	—	+	—	—	+-1	I
H	Cp		Juncus articulatus	+	+	1-2	—	—	—	1	—	—	+-1	II
Th	Kozm		Juncus bufonius	2	2	1-2	—	1	—	2-3	+-1	1-2	+-2	IV

x	Th	Eua M	Cyperus fuscus	4	2	3	—	—	—	1—2	—	—	—	1—4	III
x	G	Eua	Agropyron repens	1	—	+	—	1	2	—	—	—	1	+—2	III
	G	Kozm	Cynodon dactylon	+	—	—	—	—	1—2	—	—	—	—	+—1	I
	H	Cp	Agrostis alba	—	1—2	1	—	+	—	—	—	—	—	+—1	II
	Th	Eua	Apera spica-venti	+	1—2	—	—	—	—	—	—	—	—	+—1	I
x	Th	Eua M	Heleochoa schoenoides	—	—	—	—	2	1	—	—	4	—	1—4	II
	Th	Kozm	Echinochloa crus-galli	2	—	+—1	—	3	—	2—3	+	1—2	1	+—3	IV
x	Th	Kozm	Setaria glauca	—	—	—	—	—	—	—	1	+	—	1—1	I
x	Th	Eua M	Chenopodium urbicum	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1—2	1	II

Accid.:

	G	Kozm	Equisetum arvense 1: +—1
	G	Cp	Equisetum palustre 6:2
x	H	KEu M	Teucrium scordium 3: +
	H	KEu	Mentha longifolia 7: +
x	H	Eua M	Mentha aquatica 4: +
x	H	Eua M	Mentha arvensis 7:1
x	Th	Eua M	Verbascum blattaria 8: +
x	Th	KEu M	Kickxia spuria 3: +
	H	Eua	Plantago lanceolata
x	Th	KEu M	Diplotaxis muralis
	H	End	Aster tripolium ssp. pannonicus 3:1
	Th	Kozm	Xanthium strumarium 3: +—1

x	Th	Eua M	Lactuca serriola 6: +
x	H	Eua M	Silene cucubalus 6: +
	Th	Kozm	Amaranthus retroflexus 4: +
	Th	Adv	Amaranthus albus 4: +
x	Th	Kozm	Anagallis femina 8: +
x	HH	Eua M	Schoenoplectus tabernaemontani 1: +
x	H	Pont P	Puccinellia distans ssp. limosa 5: +
	Th	Adv	Secale cereale 4: +—1
	Th	Cp	Eragrostis poides 4:1

Artenzahl 67

x Mediterran herrührend Stamme

Aufnahme-Daten: (Quadratmasstab 5 × 5 m) 1. Zákányszék: 15. IX. 1956. Feuchte Niederung eines IV. klassischen Sandbodenackers. (Bedeckt zu 90 %.) 2. Tázlár: 1. VIII. 1956. Östlich von der Gemeinde. Bis zum Juni unter Wasser gestandenes Roggenstoppfeld. (Bedeckt zu 70 %.) 3. Tázlár: Überschwemmter Abschnitt eines V.-klassigen Sand-Ackerbodens. (Bedeckt zu 90 %.) 4. Unter Wasser befindlicher Sandacker. (Bedeckt zu 70 %.) 5. Öttömös: 14. IX. 1956. Eine durch Binnenwasser herausgebildete Vertiefung auf Sandboden III. Klasse. (Bedeckt zu 80 %.) 6. Zákányszék: 15. IX. 1956. Unter ähnlichen Verhältnissen wie oben. (Bedeckt zu 60 %.) 7. Tázlár: 15. VIII. 1956. Südlich von der Gemeinde. Eine vom Wasser vernichtete Strecke gebundeneren Bodens eines Roggenfeldes IV. Klasse. 8. Tázlár: 15. VIII. 1956. Flur bei Bodoglár. Überschwemmte brachliegende Strecke eines Maisfeldes mit lockerem Braunsandboden II. Klasse. (Bedeckt zu 70 %.) 9. Tázlár: 15. VII. 1956. Flur bei Kútágas. Unter Wasser stehendes Brachland eines Roggenstoppfeldes mit gebundenerem Boden. (Bedeckt zu 90 %.) Abschnitt eines Maisfeldes mit gebundenerem Boden. (Bedeckt zu 50 %.)

Tabelle IV.

Hibisceto-Eragrostidetum lythretosum hyssopifolii

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K ₍₁₀₎
x	Th	Eu	Consolida regalis	—	—	+	—	—	+—1	—	—	—	+	I
x	Th	Eu M	Ranunculus sardous	—	—	—	—	+	—	—	+	+	+	II
x	Th	Eua M	Potentilla supina	—	+	1	—	—	—	—	—	—	+—1	I
x	Th	Eua M	Medicago lupulina	1	1	1	1—2	1	1	—	—	—	+	IV
x	H	Eua M	Trifolium fragiferum	1	—	—	—	—	—	—	+	—	+—1	I
x	H	Eua M	Trifolium repens	—	1	—	—	—	+	—	—	—	+—1	I
x	H	Eua M	Lotus corniculatus ssp. tenuif	+	—	—	+	—1	—	1	+	+	+—1	III
x	Th	Kozm	Lythrum hyssopifolia	1—2	+	1	+	2—3	1	3	2	+	3	V
x	H	Eua M	Epilobium tetragonum	+	—	—	—	—	—	—	+	—	+	V
x	Th	Kozm	Hibiscus tioneum	—	+—1	+	1	+	—1	—	—	+	+—1	I
x	Th	KEu M	Euphorbia falcata	1	1	—	—	1	—	—	1	1	1	III
x	Th	Eua M	Centaureum pulchellum	2	1—2	+	+	1	2	1	1—2	1	+—1	V
x	Th	Atl M	Blackstonia acuminata	+—1	—	—	—	—	—	—	+	—	+	I
x	G	Kozm	Convolvulus arvensis	—	1	—	2	—	—	—	—	—	1+2	I
x	Th	KEu M	Heliotropium europaeum	—	+	—	—	+	—	—	—	—	+	I
x	H	Eua M	Verbena officinalis	—	+	1	+	+—1	—	—	—	1	+—1	III
x	Th	KEu M	Ajuga chamaeypis	—	+	—	1	+	+—1	+	—	—	+—1	III
x	Th	KEu M	Stachys annua	—	+	—	1	1—2	1—2	+	+	+	+—1	IV
x	H	Eua M	Mentha arvensis	—	—	—	—	—	+—1	—	—	+—1	+	I
x	Th	Kozm	Solanum nigrum	+	—	1	—	—	—	+	—	—	+—1	II
x	H	Eua M	Verbascum blattaria	—	—	+—1	—	+	—	+	+	—	+—1	III
x	Th	KEu M	Kickxia spuria	—	—	—	—	—	1	+	—	—	+—1	I
x	Th	KEu M	Kickxia elatine	+	—	—	—	1	+	—	+	—	+—1	II
x	Th	KEu M	Chaenorhinum minus	+	—	—	+—1	1	—	—	—	+	+—1	II
x	HH	Keu M	Veronica anagalloides	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	I
x	H	Eua	Plantago lanceolata	—	+	—	—	—	—	—	1	1	+—1	II
x	H	Eua	Plantago major ssp. intermec	+	1	—	1	+	+	+—1	—	1	+—1	IV
x	Th	Eua M	Papaver rhoeas	+—1	—	+	—	—	+	—	—	—	+	II
x	Th	KEu M	Diploxys muralis	+	+	+	+	+—1	—	—	—	+	+	III
x	Th	KEu M	Diploxys tenuifolia	—	—	+	—	—	+	—	+	—	+	II
x	Th	Kozm	Viola arvensis	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	I
x	Th	Adv	Erigeron canadensis	1—2	1	2	1	1	2	1	+	2	+—2	V
x	Th	Kozm	Gnaphalium luteo-album	+—1	2	1—2	+	1—2	1	1	1	1—2	+—2	V
x	Th	Eua M	Carduus nutans	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	I
x	G	Eua M	Cirsium arvense	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	I
x	Th	Kozm	Centaurea cyanus	—	+	—	1	—	—	—	—	—	+—1	I
x	H	Eua M	Cichorium intybus	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	I
x	H	Kozm	Sonchus arvensis	—	+	—	—	—	1	—	—	+	+—1	II

H	Kozm	<i>Sonchus asper</i>	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	+	I
Th	Kozm	<i>Portulaca oleracea</i>	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	+	I
x	Th	Eua M	—	+	1	+	1	—	—	+	—	+	—	III
Th	Kozm	<i>Melandrium album</i>	—	1	1	1-2	1	1-2	2	1-2	1	+	—	V
Th	Cp	<i>Atriplex hastata</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	I
Th	Kozm	<i>Amaranthus retroflexus</i>	+1	+	—	1	—	—	+1	+	—	—	—	III
Th	Adv	<i>Amaranthus albus</i>	1	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	I
Th	Adv	<i>Amaranthus blitoides</i>	—	—	—	1	—	—	—	+	—	—	—	I
x	Th	Kozm	+	1	2-3	—	1	1	—	—	—	1	—	III
x	Th	Kozm	—	1	1-2	—	2	+	+	—	—	—	—	III
Th	Kozm	<i>Polygonum lapathifolium</i>	2	+	1	1	2	1	1	1	1	+	—	V
Th	Cp	<i>Polygonum convolvulus</i>	1	+	2	2-3	1	3	1	+	—	—	—	IV
Th	Kozm	<i>Polygonum aviculare</i>	—	1	+	—	+	—	—	—	—	1	+	II
Th	Cp	<i>Juncus articulatus</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1	+	I
Th	Kozm	<i>Juncus bufonius</i>	1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	I
x	G	Eua	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	I
Th	Adv	<i>Agropyron repens</i>	+	1-2	1	—	1	—	—	—	—	+	+	III
Th	Adv	<i>Secale cereale</i>	+	1-2	1	—	1	—	—	—	—	+	+	III
Th	Adv	<i>Triticum aestivum</i>	1-2	—	—	—	—	+	1	1-2	+	—	—	II
Th	Cp	<i>Eragrostis poides</i>	1-2	3	1-2	—	—	—	+	2	1	—	—	IV
Th	Eua	<i>Apera spica-venti</i>	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	I
Th	Kozm	<i>Digitaria sanguinalis</i>	1	1	+	—	—	—	—	—	—	—	+	II
Th	Kozm	<i>Echinochloa crus-galli</i>	+	—	—	—	1	+	—	—	—	+	+	II
x	Th	Kozm	1	+	—	2	1-2	1	1	3	2-3	2	+	V
x	Th	Eua M	—	1	1	—	1	—	—	+	—	—	+	II

Accid.:

G	Kozm	<i>Equisetum ramosissimum</i> 1:+	Th	Adv	<i>Cucurbita pepo</i> 3:+
x	H	Eua M	Th	Adv	<i>Helianthus annuus</i> 4:+
x	H	Eua M	x	Th	Eua M
TH	Eua	<i>Medicago falcata</i> 5:1	H	Kozm	<i>Bidens tripartita</i> 5:+
x	Th	KEu M	x	Th	Eua M
x	Th	Eua M	x	Th	Kozm
x	H	Eu M	x	Th	Eua M
TH	Adv	<i>Melilotus officinalis</i> 4:+	Th	Pont P	<i>Silene conica</i> 9:+
x	H	Eua M	H	Kozm	<i>Chenopodium glaucum</i> 10:+
x	Th	Eua M	x	Th	Eua M
x	Th	Kozm	Th	Pont	<i>Chenopodium urbicum</i> 3:+
x	H	KEu M	H	Kozm	<i>Corispermum nitidum</i> 1:+
x	H	KEu M	x	Th	Eua M
x	H	Pont M	Th	Pont	<i>Cerastium vulgatum</i> 6:+
H	Kont	<i>Lathyrus tuberosus</i> 5:+	Th	Eua	<i>Salsola kali</i> 3:1
HH	Cp	<i>Malva neglecta</i> 2:+	x	H	Eua M
Th	Pont M	<i>Calystegia sepium</i> 10:+	x	Th	Eu M
		<i>Anchusa officinalis</i> 1:+	Th	Adv	<i>Polygonum arenarium</i> 1:1
		<i>Teucrium scordium</i> 1:+	G	Kozm	<i>Cannabis sativa</i> 1:+
		<i>Stachys recta</i> 7:+	Th	Adv	<i>Cyperus fuscus</i> 10:1
		<i>Linaria genistifolia</i> 9:+			<i>Lolium perenne</i> 7:+
		<i>Veronica anagallis-aquatica</i> 1+			<i>Hordeum vulgare</i> 6:1
		<i>Sisymbrium orientale</i> 3:+			<i>Cynodon dactylon</i> 3:1-2
					<i>Zea mays</i> 4:+

x Mediterran herrührend Stamme

Artenzahl: 96

Aufnahmedaten:

1. Tázlár: 31. VII. 1956. Entlang des Feldweges zwischen Tázlár und Bodoglár. Feuchtes Weizen-Stoppelfeld II. Klasse. (Bedeckt zu 60 %.)
2. Domaszék: 19. IX. 1956. Etwa 1 km östlich von der Gemeinde. Feuchtes Roggen-Stoppelfeld II. Klasse. (Bedeckt zu 70 %.)
3. Soltvadkert: 10. VIII. 1956. Selymes. Feuchtes Roggenstoppelfeld II. Klasse. (Bedeckt zu 80 %.)
4. Tázlár: 1. VIII. 1956. Westlich von der Gemeinde. Feuchtes Weizenstoppelfeld I. Klasse. (Bedeckt zu 70 %.)
5. Tázlár: 1. VIII. 1956. Südöstlich von der Gemeinde. Feuchtes Weizenstoppelfeld I. Klasse. (Bedeckt zu 80 %.)
6. Pirtó: 10. VIII. 1956. Entlang der Bahnstation. Feuchtes Herbsthaferstoppelfeld I. Klasse. (Bedeckt zu 70 %.)
7. Tázlár: 1. VIII. 1956. Westlich von der Gemeinde. Feuchtes Weizenstoppelfeld I. Klasse. (Bedeckt zu 70 %.)
8. Öttömcs: 14. IX. 1956. Entlang der Bahnstation. Unter Wasser stehendes Roggenstoppelfeld I. Klasse. (Bedeckt zu 80 %.)
9. Bodoglár: 15. VIII. 1956. Etwas feuchtes Roggenstoppelfeld I. Klasse. (Bedeckt zu 70 %.)
10. Tázlár: 8. VIII. 1956. Flur bei Szarvastó. Feuchter gebundener Sandboden I. Klasse. (Bedeckt zu 80 %.)